

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-298997

[ST.10/C]:

[JP 2002-298997]

出 願 人

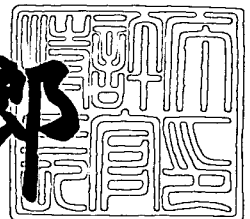
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049134

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102105602

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60K 5/04

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 吉田 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 紙 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 宮川 一夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 渡辺 賢

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-262001

【出願日】 平成14年 9月 6日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両の動力源支持構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性を有する複数のマウント部材を介して行う車両の動力源の車体への支持に用いられる車両の動力源支持構造であって、

前記複数のマウント部材は、

前記車体に弾性支持されるサブフレームに対して少なくとも 1 つが前記動力源の重心の高さよりも低い位置で取り付けられ、該動力源の重量を主として分担する分担マウント部材と、

前記車体の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ成分を有し、該車体に対して前記動力源の重心の高さよりも高い位置で取り付けられ、該動力源の重量を主として分担しない非分担マウント部材とからなるものであるとともに、

全体としての弾性中心の高さが前記動力源の重心の高さよりも高い位置に設定されるものであることを特徴とする、

車両の動力源支持構造。

【請求項 2】

前記動力源は、クランク軸の一端にトランスミッションが結合されるとともに、該クランク軸が車体の横方向に配置されるエンジンであり、

前記分担マウント部材は、前記エンジンの前側に配置されるフロントマウント及び該エンジンの後側に配置されるリヤマウントを含むものであり、

前記非分担マウント部材は、前記トランスミッションとは反対側の端部に配置されるサイドエンジンマウント及び該トランスミッションの上部に配置されるトランスアップマウントを含むものであることを特徴とする、

請求項 1 に記載の車両の動力源支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、弾性を有する複数のマウント部材を介して行う車両の動力源の車体への支持に用いられる車両の動力源支持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の車両の動力源支持構造としては、所謂重心マウント形式の支持構造ものと、慣性主軸マウント形式の支持構造ものとがある。

重心マウント形式の支持構造は、マウントの弾性中心を重心とほぼ一致させる形式のものであり、形態的にはエンジンとトランスミッションをサブフレーム等のフレーム部材の上に設置したマウントに載置する形の支持構造である。

エンジンを縦置きに配置した場合は、重心の近くの左右に配置したマウントを傾斜させてマウント全体における弾性中心を、エンジンの重心よりも高く設定することが多い。

【0003】

次に慣性主軸マウント形式の支持構造としては、複数のマウント部材が、エンジンの前側に配置されるフロントストッパと、エンジンの後側に配置されるリヤストッパと、エンジンの側端部に配置されるサイドエンジンマウントと、トランスミッションの側端部に配置されるトランスミッションマウントとからなるものなどが開示されている（例えば、特許文献1参照）。

ここで、フロントストッパ及びリヤストッパは、動力源たるエンジンおよびトランスミッションの重量を主として分担しない非分担マウント部材である。

一方、サイドエンジンマウントとトランスミッションマウントは、エンジン及びトランスミッションの重量を主として分担する分担マウント部材である。

【0004】

【特許文献1】

特公昭63-55453号公報（第2頁、図2）

【0005】

図5は、従来の慣性主軸マウント形式の支持構造の全体構成を示す背面図である。

図5に示すように、慣性主軸マウント形式の支持構造は、一般的にトルクロー

ル軸の近傍を保持する形式の支持構造であるが、エンジン 1 0 2 を横置きにしたレイアウトの場合は、サイドフレーム上か、またはその側面にマウント部材 1 0 1 が配置されることが多い。エンジン 1 0 2 とトランスミッション 1 0 3 との結合体である動力源 1 0 4 の重心 1 2 1 の位置は、サイドフレームよりも下側に位置することが殆どである。このため、動力源 1 0 4 の両サイドのサイドエンジンマウント 1 1 2 a 及びトランスミッションマウント 1 1 2 b の位置は、動力源 1 0 4 の重心 1 2 1 の位置よりも上に位置することが多い。これにより、マウント全体の弾性中心は、動力源 1 0 4 の重心 1 2 1 よりも高くなることが多い。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記した重心マウント形式の支持構造では、エンジンとトランスミッションをサブフレーム等のフレーム部材の上に設置したマウントの上に載置する形式の支持構造であるため、エンジン及びトランスミッションからなる動力源の重心よりも、マウント全体で形成する弾性中心が低くなり易い。このため、動力源が車両の動きにより前後・左右の方向に揺動しやすくなる。

また、乗員が動力源の揺動感を感じ易く、動力源と車体との一体感が得られず、十分な操安・乗り心地感が得られないという問題がある。

【 0 0 0 7 】

また、前記した図 5 に示すような従来の慣性主軸マウント形式の支持構造では、サイドフレーム上か、またはサイドフレームの側面にマウント部材 1 0 1 が配置されるため、前記重心マウント形式と比較して、車体フレームに弾性支持されたサブフレームにマウント部材を載置するような 2 重防振構造が取り難い。また、両サイドのサイドエンジンマウント 1 1 2 a とトランスミッションマウント 1 1 2 b からキャビンまでの経路が短く、マウント部材 1 0 1 により遮断し切れなかった音・振動が、乗員に伝達され易いという問題点がある。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の主たる課題は、防振遮断効果及び操安・乗り心地一体感が確実かつ十分に得られるように、車体の前後方向における振動感を解消することが可能となるのみならず、車体の左右方向における振動感をも解消することが可能

となるような車両の動力源支持構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明に係る車両の動力源支持構造は、弾性を有する複数のマウント部材を介して行う車両の動力源の車体への支持に用いられるものである。

【0010】

そして、複数のマウント部材は、分担マウント部材と、非分担マウント部材とからなるものである。

【0011】

ここで、分担マウント部材は、車体に弾性支持されるサブフレームに対して少なくとも1つが動力源の重心の高さよりも低い位置で取り付けられるものであり、動力源の重量を主として分担する機能を果たす。

一方、非分担マウント部材は、車体の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ成分を有し、車体に対して動力源の重心の高さよりも高い位置で取り付けられるものであり、動力源の重量を主として分担しないものである。

【0012】

また、全体としての弾性中心の高さが動力源の重心の高さよりも高い位置に設定されるものである。

【0013】

このような車両の動力源支持構造によれば、分担マウント部材及び非分担マウント部材からなる複数のマウント部材の全体としての弾性中心の高さが動力源の重心の高さよりも高い位置に設定されるものであることから、車体の前後方向における振動感を解消することが可能となるのみならず、車体の左右方向における振動感をも解消することが可能となる。

したがって、これによれば、防振遮断効果及び操安・乗り心地一体感が確実に十分得られることが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

[車両の動力源支持構造]

図 1 は本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の全体構成を示す図（図 1（a）は平面図、図 1（b）は斜視図）、図 2 は該車両の動力源支持構造の概略構成を示す図（図 2（a）は平面図、図 2（b）は背面図、図 2（c）は側面図）である。

【 0 0 1 6 】

本実施の形態において、車両の動力源支持構造は、弾性を有する複数のマウント部材 1 を介して行う車両の動力源たるエンジン 2 の車体 2 1 への支持に用いられるものとして構成されている。

【 0 0 1 7 】

ここで、エンジン 2 は、エンジン 2 のクランク軸（図示外）の一端にトランスミッション 3 が結合されるとともに、クランク軸が車体 2 1 の横方向に配置されるものとして構成されている。

【 0 0 1 8 】

そして、このような複数のマウント部材 1 は、分担マウント部材 1 1 と、非分担マウント部材 1 2 とからなるものとして構成されている。

以下、これらの各マウント部材についてさらに詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

（1）分担マウント部材 1 1

分担マウント部材 1 1 は、車体 2 1 に弾性支持されるサブフレーム 2 2 に対してエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも低い位置で取り付けられるものとして構成されており、エンジン 2 の重量を主として分担する役割を果たす。

【 0 0 2 0 】

具体的には、このような分担マウント部材 1 1 としては、エンジン 2 の前側に配置されるフロントマウント 1 1 a 及びエンジン 2 の後側に配置されるリヤマウント 1 1 b 並びにトランスロアマウント（図示外）を含むものとして構成されている。

【 0 0 2 1 】

すなわち、このようなフロントマウント 1 1 a 及びリヤマウント 1 1 b 並びにトランスロアマウントを介して、エンジン 2 が、ボディサイドフレーム 2 3 によりフローティングマウント 1 3 を介して支持されたサブフレーム 2 2 において支持されることとなっている（図 3 参照）。

【 0 0 2 2 】

なお、図 3 はボディサイドフレーム 2 3 及びサブフレーム 2 2 の間に介設されるフローティングマウント 1 3 の支持構造を示す断面図で、図 3（a）はサブフレーム 2 2 の前側及び後側に配置されるフローティングマウント 1 3 を示す図、図 3（b）はサブフレーム 2 2 の中間に配置されるフローティングマウント 1 3 を示す図である。図 3（a）においては、サブフレーム 2 2 は、ボルト 1 3 a 及び緩衝部材たるゴム 1 3 b を含むフローティングマウント 1 3 を介して、ボディサイドフレーム 2 3 によって支持されている。図 3（b）においても、ほぼ同様の支持構造となっているが、図 3（a）と異なり、ボディサイドフレーム 2 3 及びサブフレーム 2 2 の間にブラケット 1 3 c が介設されている。

【 0 0 2 3 】

ここで、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントは、サスペンションのロアアーム 2 4 を支持するために設けられたサブフレーム 2 2 上に配置されるものとして構成されている。

【 0 0 2 4 】

サブフレーム 2 2 は、前述の如く車体 2 2 のサイドフレーム 2 3 の下側にフローティング支持されており、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントで構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも低い位置に設定されることとなっている。

【 0 0 2 5 】

つまり、このようなエンジン 2 の自重支持を受け持つフロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントによれば、サブフレーム 2 2 上に配置されるものであり、車体 2 1 に対しては、フローティングマウント 1 3 を介して、フローティング支持されるものであることから、比較的高いばねを持ちながらも、エンジン振動が二重防振されることで、車体 2 1 への振動伝達を最小

限に抑えることが可能となっている。

【 0 0 2 6 】

(2) 非分担マウント部材 1 2

非分担マウント部材 1 2 は、車体 2 1 の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ成分を有するものであり、車体 2 1 に対してエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置で取り付けられるものとして構成されている。

【 0 0 2 7 】

そして、この非分担マウント部材 1 2 は、分担マウント部材 1 1 と異なり、エンジン 2 の重量を主として分担しないものとして構成されている。

【 0 0 2 8 】

具体的には、このような非分担マウント部材 1 2 としては、エンジン 2 の右側であってエンジン 2 のトランスミッション 3 とは反対側の端部に配置されるサイドエンジンマウント 1 2 a 及びエンジン 2 の左側であってトランスミッション 3 の上部に配置されるトランスアップマウント 1 2 b を含むものとして構成されている。

【 0 0 2 9 】

すなわち、このようなサイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b を介して、エンジン 2 がボディサイドフレーム 2 3 において支持されることとなっている。

【 0 0 3 0 】

ここで、サイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b は、エンジン 2 の重心 3 1 の高さに対して高い位置に配置されるものとして構成されている。

【 0 0 3 1 】

それゆえ、サイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b で構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定されることとなっている。

【 0 0 3 2 】

つまり、このようなサイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウン

ト 1 2 b によれば、図 4 (b) に示すように、路面の凹凸を通過するのに伴ってタイヤに前後方向から入力される起振力（図示黒太矢印参照）に対して、エンジン 2 の自重支持を受け持たないストッパ或いはモードコントロール用ばねとして働くことから（図示黒細矢印参照）、比較的小さなばねとすることが可能となっており、車体 2 1 への振動伝達を最小限に抑えることが可能となっている。

ここで、従来のようなサイドエンジンマウントのみを持つ車両の動力源支持構造である場合、本実施の形態における車両の動力源支持構造と異なり、車体の前後方向における振動が相当に大きくなってしまふ（図示白矢印参照）。

【 0 0 3 3 】

また、このような複数のマウント部材 1 は、全体としての弾性中心の高さがエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定されるものとして構成されている。

【 0 0 3 4 】

すなわち、エンジン 2 は、一方では、エンジン 2 の前側に配置されるフロントマウント 1 1 a 及びエンジン 2 の後側に配置されるリヤマウント 1 1 b 並びにトランスロアマウントを介して、ボディサイドフレーム 2 3 によりフローティングマウント 1 3 を介して支持されたサブフレーム 2 2 において支持されている。

【 0 0 3 5 】

また、エンジン 2 は、他方では、エンジン 2 の右側に配置されるサイドエンジンマウント 1 2 a 及びエンジン 2 の左側に配置されるトランスアップマウント 1 2 b を介して、ボディサイドフレーム 2 3 において支持されている。

【 0 0 3 6 】

ここで、上記したとおり、一方では、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b 及びトランスロアマウントで構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも低い位置に設定されている。

【 0 0 3 7 】

他方では、サイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアップマウント 1 2 b で構成される弾性中心の高さは、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定されている。

【 0 0 3 8 】

こうすることにより、フロントマウント 1 1 a、リヤマウント 1 1 b、トランスロアマウント、サイドエンジンマウント 1 2 a 及びトランスアッパマウント 1 2 b からなる複数のマウント部材 1 全体としての弾性中心の高さが、エンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定されるようにしている。

【 0 0 3 9 】

つまり、このような複数のマウント部材 1 によれば、図 4 (a) に示すように、左右方向からサスペンションを通じて入力される起振力 (図示黒太矢印参照) に対して、エンジン 2 の振動特性をエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置を中心とした回転振動とすることができるので (図示黒細矢印参照) 、車体 2 1 への振動伝達特性も、サスペンション入力方向と併進方向の伝達振動を低減することが可能となっている。

ここで、従来のような全体としての弾性中心の高さがエンジンの重心の高さよりも低い位置に設定される車両の動力源支持構造である場合、本実施の形態における車両の動力源支持構造と異なり、車体の左右方向における振動が相当に大きくなってしまふ (図示白矢印参照) 。

【 0 0 4 0 】

上記したように、このような車両の動力源支持構造によれば、弾性中心の高さがエンジン 2 の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定される複数のマウント部材 1 であって分担マウント部材 1 1 及び非分担マウント部材 1 2 からなるものを含むものとして構成されているので、車体 2 1 の前後方向における振動感が解消されるのみならず、車体 2 1 の左右方向における振動感もが解消されることとなる。

【 0 0 4 1 】

したがって、これによれば、防振遮断効果及び操安・乗り心地一体感が確実に十分得られる。

【 0 0 4 2 】

【 発明の効果 】

本発明の請求項 1 に係る車両の動力源支持構造によれば、動力源を、車体に弾

性支持されるサブフレームに対して少なくとも1つが動力源の重心の高さよりも低い位置に取り付けられた分担マウント部材で保持することにより、分担マウント部材の弾性と、サブフレームの弾性支持とで二重に防振することができる。このため、サイドフレームからの振動伝達を低く抑制することができる。

マウント部材が車体の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ成分を有し、車体に対して動力源の重心の高さよりも高い位置で取り付けられ、動力源の重量を主として分担しない非分担マウント部材を有する。これにより、非分担マウントが動力源の重量を保持しないため、振動騒音で問題になり易いバネ成分の上下方向の弾性を柔らかく設定することができる。

非分担マウントは、バネ成分の上下方向の弾性を柔らかく設定することが可能であることにより、バネ成分で振動を吸収することができる。このため、慣性主軸マウント形式の支持構造に比べて、サイドフレームからの振動伝達を小さく抑えることができ、防振効果を高めることができる。

非分担マウント部材は、前後または左右方向のバネ成分を有することにより、動力源の重心よりもマウント部材全体で形成する弾性中心を高く設定することができる。このため、動力源の上方すなわち非分担マウント部材の周辺の振幅、変位量を小さくして、動力源の前後及び左右の揺動を抑制して、乗員が感じる動力源の揺動感を解消し、操縦安定性、乗り心地一体感を向上させることができる。

【0043】

また、本発明の請求項2に係る車両の動力源支持構造によれば、エンジンの前後を、フロントマウント及びリヤマウントからなる分担マウント部材で支持し、トランスミッションの反対側の端部をサイドエンジンマウントで、トランスミッションの上部をトランスアップマウントで支持することにより、エンジンを高い位置で変位モードを拘束して、エンジンの振動や振動音を抑制し、乗り心地を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の全体構成を示す図（図1（a）は平面図、図1（b）は斜視図）である。

【図 2】

本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の概略構成を示す図（図 2（a）は平面図、図 2（b）は背面図、図 2（c）は側面図）である。

【図 3】

本発明の一実施の形態におけるフローティングマウントの支持構造を示す断面図（図 3（a）はサブフレームの前側及び後側におけるフローティングマウントを示す図、図 3（b）はサブフレームの中間におけるフローティングマウントを示す図）である。

【図 4】

本発明の一実施の形態に係る車両の動力源支持構造の性能を説明する図（図 4（a）は背面図、図 4（b）は側面図）である。

【図 5】

従来例である車両の動力源支持構造の全体構成を示す背面図である。

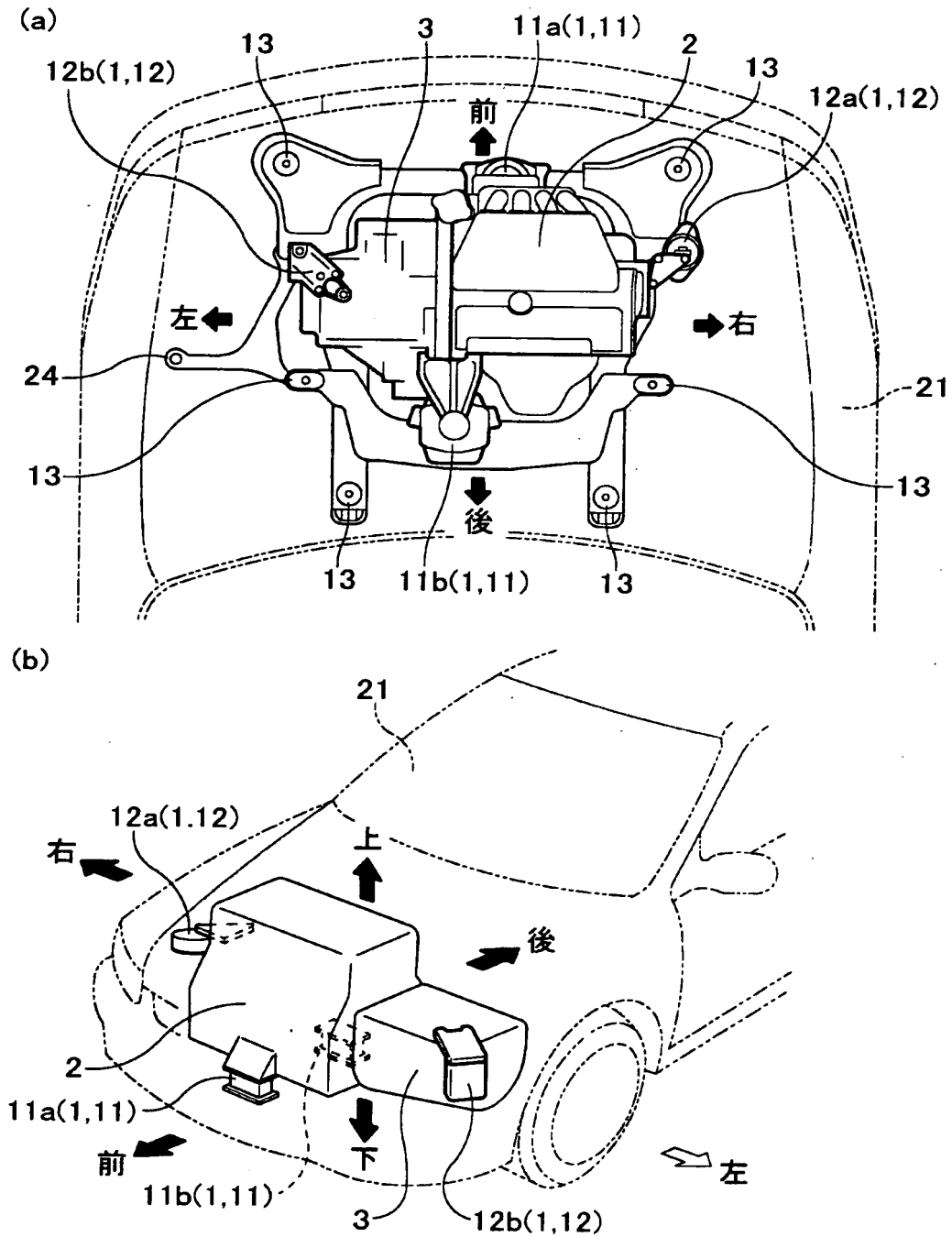
【符号の説明】

- 1 複数のマウント部材
- 2 エンジン
- 3 トランスミッション
- 1 1 分担マウント部材
- 1 1 a フロントマウント
- 1 1 b リヤマウント
- 1 2 非分担マウント部材
- 1 2 a サイドエンジンマウント
- 1 2 b トランスアッパマウント
- 1 3 フローティングマウント
- 1 3 a ボルト
- 1 3 b ゴム
- 1 3 c ブラケット
- 2 1 車体
- 2 2 サブフレーム

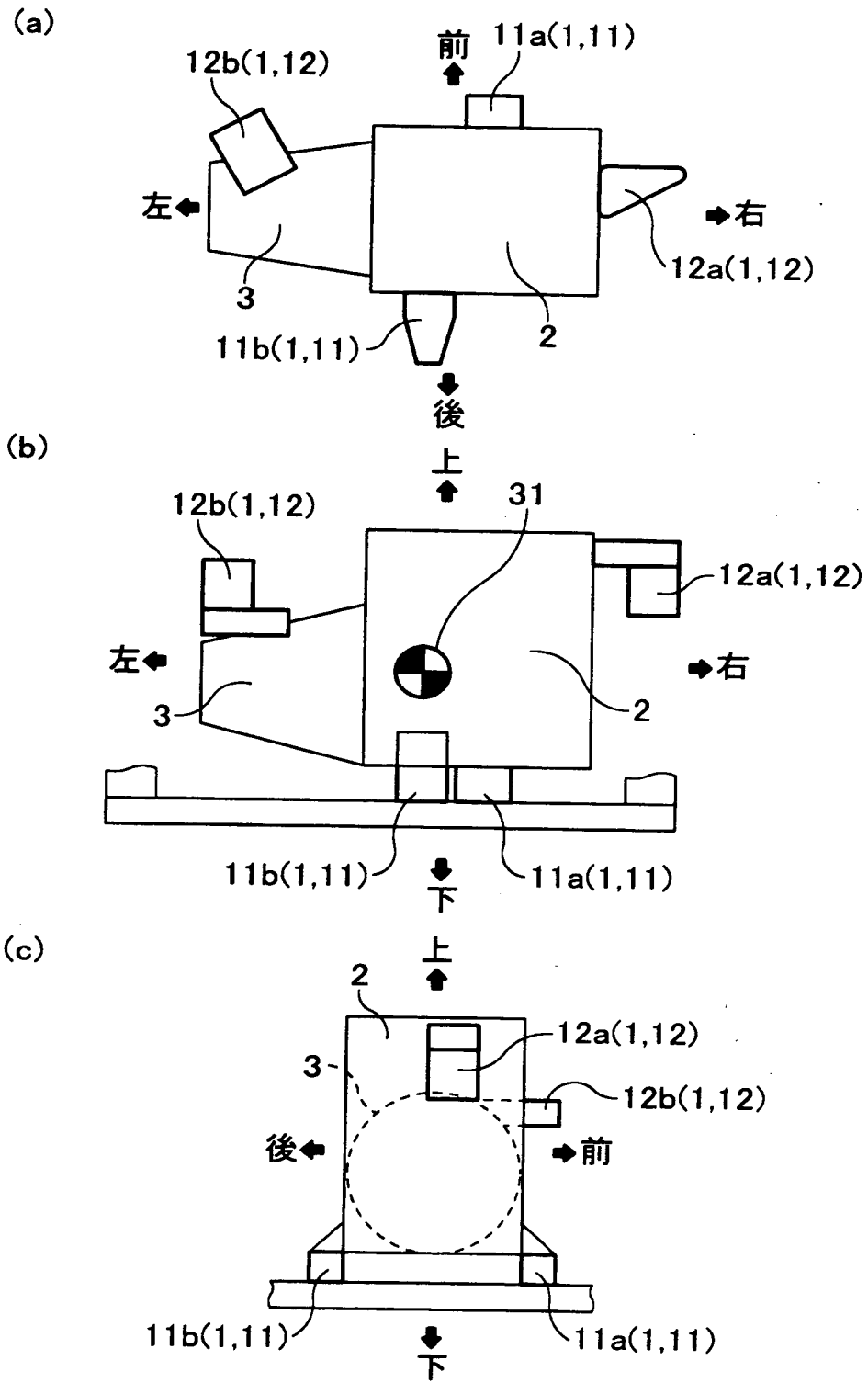
- 2 3 ボディサイドフレーム
- 2 4 ロアアーム
- 3 1 重心
 - 1 0 1 マウント部材
 - 1 0 2 エンジン
 - 1 0 3 トランスミッション
 - 1 0 4 動力源
 - 1 1 2 分担マウント部材
 - 1 1 2 a サイドエンジンマウント
 - 1 1 2 b トランスミッションマウント
 - 1 2 1 重心

【書類名】 図面

【図 1】

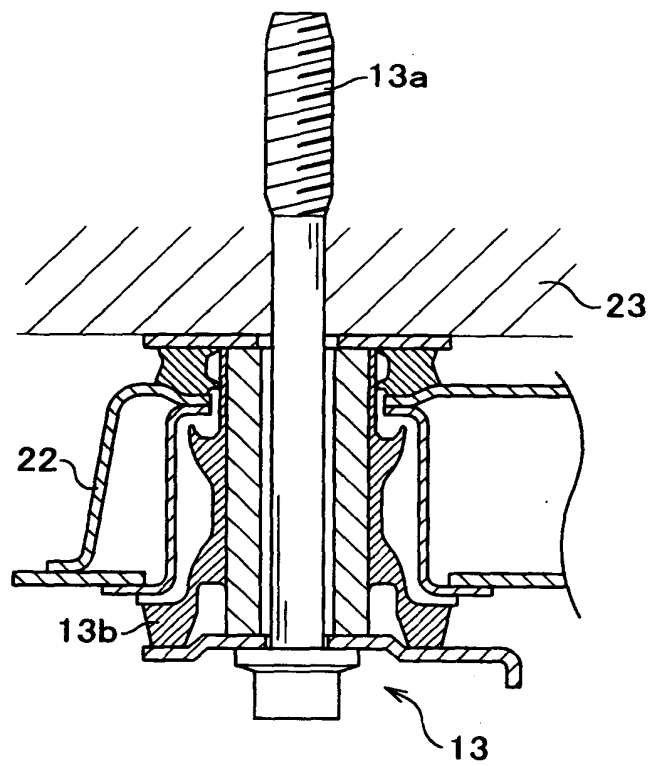


【図 2】

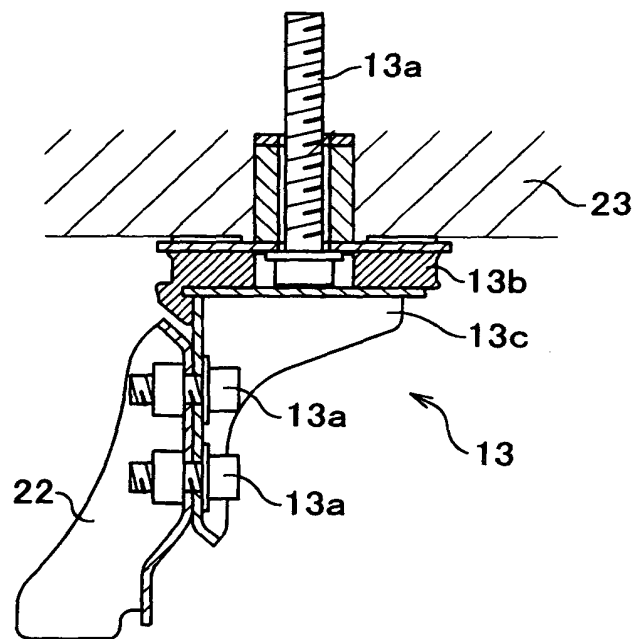


【図 3】

(a)

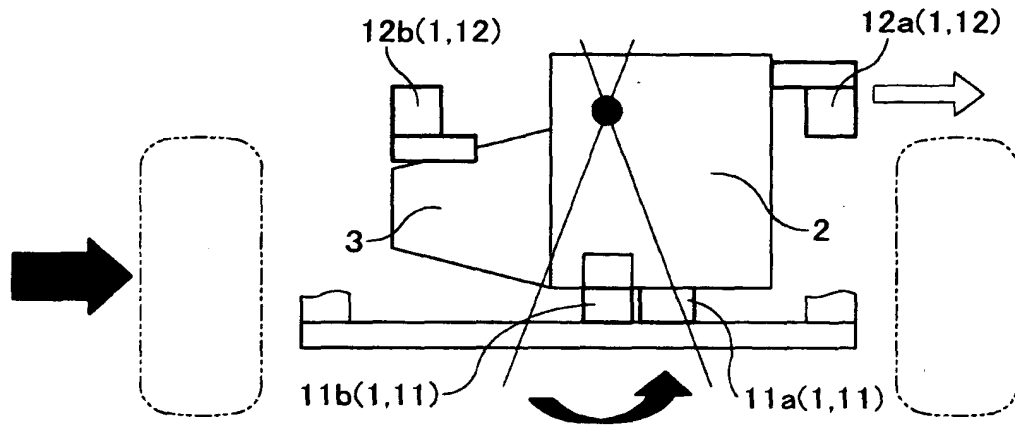


(b)

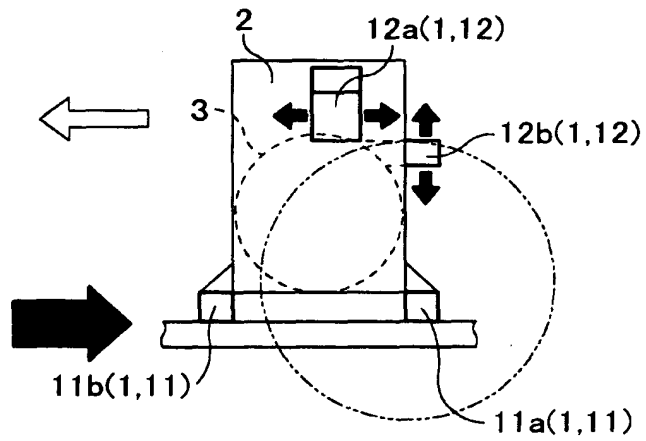


【図4】

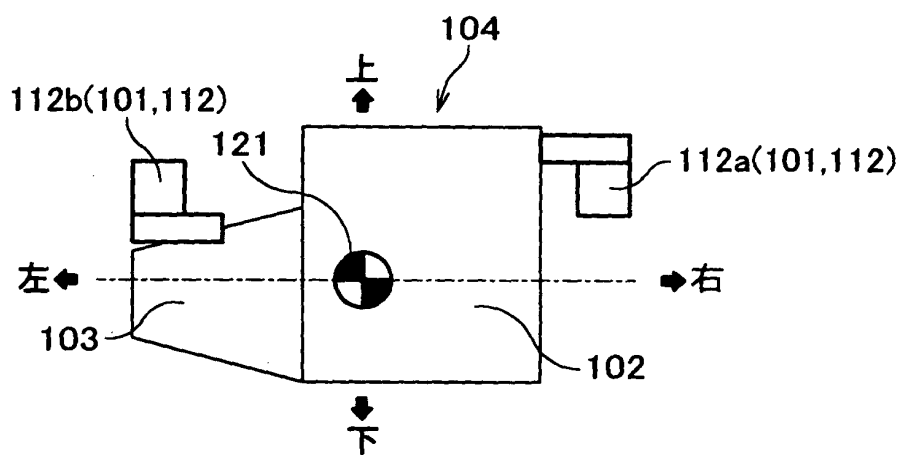
(a)



(b)



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 振動遮断効果を高めながら、車体の前後方向における振動感を解消すること及び車体の左右方向における振動感をも解消することが可能となる車両の動力源支持構造を提供する。

【解決手段】 複数のマウント部材 1 が車体 2 1 に弾性支持されるサブフレーム 2 2 に対して少なくとも 1 つが動力源の重心の高さより低い位置で取り付けられ、動力源の重量を主として分担する分担マウント部材 1 1 と、車体 2 1 の前後方向及び横方向の少なくともいずれか一方向のバネ成分を有し、車体 2 1 に動力源の重心の高さよりも高い位置で取り付けられ、動力源の重量を主として分担しない非分担マウント部材 1 2 とからなり、全体としての弾性中心の高さが動力源の重心 3 1 の高さよりも高い位置に設定される車両の動力源支持構造である。

【選択図】 図 2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 9 8 9 9 7
受付番号	5 0 2 0 1 5 3 8 6 2 4
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 1 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100064414
【住所又は居所】	東京都千代田区平河町 2 丁目 7 番 4 号 砂防会館 別館内 磯野国際特許商標事務所
【氏名又は名称】	磯野 道造

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社